

Factores Socioculturales en la Valoración Neuropsicológica

Ostrosky-Solís, Feggy^{*a} y Lozano Gutiérrez, Asucena^b

^a Laboratorio de Psicofisiología y Neuropsicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Avances y Desafíos en Neuropsicología

Resumen

Actualmente los profesionales de la salud se enfrentan a un gran número de pacientes provenientes de grupos étnicos y culturales diferentes al propio. Es por esto que dentro del campo de la Neuropsicología hay una necesidad de realizar evaluaciones y diagnósticos confiables y culturalmente adecuados. El contar con conocimientos acerca de cómo influyen los factores de edad, escolaridad y cultura hacen posible que la evaluación neuropsicológica sea confiable y objetiva y así se pueda obtener un diagnóstico adecuado. El objetivo de esta revisión es analizar los efectos de los factores principales que influyen en la evaluación neuropsicológica y presentar las características de tres instrumentos de evaluación para población hispanohablante que han sido desarrollados tomando en cuenta estos aspectos.

Palabras claves:

Evaluación Neuropsicológica; Cultura; Edad; Escolaridad.

Recibido el 22 de Noviembre de 2011; Recibido la revisión el 3 de Febrero de 2012; Aceptado el 5 de Marzo de 2012

Abstract

Sociocultural factors in neuropsychological assessment: Healthcare professionals are now faced with a growing number of patients from different ethnic groups, and from different socio-economic backgrounds. In neuropsychology there is an increasing need of reliable and culturally fair assessment measures. Knowledge about variables that affect neuropsychological functioning such as age, education and culture allows both an objective assessment and an accurate diagnosis. The purpose of this review is to analyze the main variables that affect neuropsychological assessment and to describe a series of neuropsychological tests that may minimize current weaknesses in the cognitive assessment of Spanish speakers.

Key Words:

Neuropsychological Assessment; Age; Education; Culture.

1. Introducción

La evaluación de las funciones cognoscitivas, en condiciones normales y patológicas, ha despertado la necesidad de contar con instrumentos breves, confiables y objetivos del funcionamiento mental. En enfermedades neurológicas, psiquiátricas y aún en condiciones médicas generales asociadas a enfermedades sistémicas -como hipertensión, diabetes o trastornos renales- e independientemente de la edad de los sujetos, frecuentemente las alteraciones y fluctuaciones en el funcionamiento mental son los primeros síntomas observables. Si estas alteraciones se detectan oportunamente pueden alertar al médico general y/o a los profesionistas asociados (i.e. enfermeras, psicólogos, o trabajadoras sociales) sobre la presencia de condiciones neuropatológicas subyacentes y de esta manera, promover el cuidado y la atención de

los pacientes.

La evaluación del funcionamiento cognoscitivo es esencial no sólo para el diagnóstico de condiciones patológicas, sino también para el manejo médico y conductual de los pacientes. Sin embargo, debido a que la conducta humana es compleja y multifacética, frecuentemente, estas alteraciones o cambios no son detectados oportunamente por los profesionistas involucrados en el diagnóstico y manejo de los enfermos. Así por ejemplo, se ha reportado que sin instrumentos objetivos las enfermeras fallan en identificar el 55% de los pacientes que presentan trastornos cognoscitivos, los estudiantes de medicina el 46%, los médicos de guardia el 37%, los neurólogos el 30% y los médicos generales hasta un 87% (DePaulo & Folstein, 1978).

* Enviar correspondencia a: Dra. Ostrosky-Solís, F.
E-mail: feggyostrosky@gmail.com

La exploración neuropsicológica debe incluir la evaluación de diversos procesos cognoscitivos, para así poder evaluar en forma comprensiva todo el espectro de anormalidades neuropsicológicas. Aún más, frecuentemente en condiciones psiquiátricas o en cuadros demenciales existen alteraciones subcorticales, por lo que la evaluación neuropsicológica debe incluir pruebas que sean sensibles para detectar este tipo de lesiones.

2. Selección de las pruebas a utilizar

Para la selección de pruebas que serán utilizadas durante la evaluación, es necesario que estas cumplan criterios psicométricos de adecuada confiabilidad y validez para describir las fortalezas y debilidades cognoscitivas de un individuo. Con relación al diagnóstico, la evaluación neuropsicológica juega un papel definitivo en la identificación de alteraciones cognoscitivas específicas y contribuye al diagnóstico diferencial de las causas.

Es importante tomar en cuenta la educación y la edad para hacer una interpretación de los resultados. La evaluación en un idioma diferente y personas con valores y culturas diferentes (inclusive en actividades de la vida diaria) afecta los resultados. Un gran número de escalas funcionales incluyen reactivos inapropiados para la población hispanohablante de bajos ingresos económicos como por ejemplo si pueden firmar cheques, manejar lavadora de trastes o calcular cantidades de recetas (Ostrosky, Canseco, Quintanar, Meneses & Ardila, 1985; Ostrosky, Ardila, Rosselli, López & Mendoza, 1998). Del mismo modo, los trastornos del estado de ánimo, por ejemplo la depresión, pueden afectar la ejecución en las pruebas neuropsicológicas y arrojar un perfil semejante a pacientes con demencia progresiva, por lo que es importante descartar la presencia de algún tipo de estos trastornos o considerarlo al momento de realizar la interpretación de los resultados (Ardila & Ostrosky, 1991).

La evaluación neuropsicológica de un individuo en el que se sospechan alteraciones cognoscitivas debe cumplir los siguientes objetivos (Ardila & Ostrosky, 1991):

Identificar la presencia de trastornos cognoscitivos que pueden contribuir al diagnóstico, especialmente en los casos de un cuadro demencial leve, de pacientes con altos niveles de inteligencia premórbida, bajo nivel educativo o en presencia de una combinación inusual de trastornos cognoscitivos.

Determinar si el patrón relativo de habilidades cognoscitivas conservadas y alteradas es consistente con una enfermedad con etiología determinada.

Aportar información al paciente, familiares y miembros del equipo médico encargados del cuidado de la salud del paciente acerca de la naturaleza específica de habilidades e inhabilidades en el funcionamiento cognoscitivo del paciente.

Contribuir con recomendaciones para el tratamiento y manejo de los problemas cognoscitivos y comportamentales.

Aportar medidas de base para que se puedan cuantificar los efectos del tratamiento o del progreso de la enfermedad.

Por tanto, la exploración neuropsicológica debe incluir la evaluación de diversos procesos cognoscitivos, para así poder evaluar en forma comprensiva todo el espectro de anormalidades neuropsicológicas. Las áreas que se deben evaluar incluyen habilidad intelectual general, orientación y atención, funciones lingüísticas, funciones espaciales y visoperceptuales, habilidades viso-motoras y construccionales, memoria, razonamiento conceptual y abstracto y funciones ejecutivas (formulación de metas, planeación y ejecución de planes dirigidos hacia una meta).

3. Factores que influyen en el desempeño neuropsicológico: cultura, escolaridad y edad

Tanto en la práctica clínica como en el área de la investigación se ha comenzado a considerar al aspecto cultural no sólo como un factor que puede afectar el desempeño en las pruebas que comúnmente se utilizan en la evaluación neuropsicológica, sino como una variable que afecta al aspecto neurobiológico y que por tanto afecta a un amplio espectro de conductas (Ostrosky & Öberg, 2006). La neuropsicología clínica ha buscado desarrollar medidas pertinentes para evaluar a personas que pertenecen a diferentes contextos culturales, los primeros intentos se enfocaron en las medidas no verbales, ya que se creía que por su naturaleza estaban exentas del efecto de la cultura. Sin embargo, se ha demostrado que este tipo de habilidades son afectadas por el aspecto cultural tanto como las medidas de tipo verbal (Rosselli & Ardila, 2003).

Dentro de la evaluación neuropsicológica con población hispanohablante es común que las pruebas utilizadas sean traducciones de pruebas ya existentes que han sido desarrolladas para otro tipo de población (e.g. población anglosajona) y se asume que los

constructos evaluados son los mismos que para las poblaciones que fueron desarrolladas originalmente. Además, las traducciones de dichas pruebas se hacen de manera literal, sin tomar en cuenta la relevancia cultural de los ítems que se traducen. Por ejemplo, utilizar el deletreo de palabras en orden inverso para evaluar atención (e.g. Mini-Mental State Examination; Folstein, Folstein & McHugh, 1975), nombrar los dedos de la mano para evaluar dificultades de denominación y lenguaje (Alzheimer's Disease Assessment Scale; Rosen, Mohs & Davis, 1984) o preguntar las estaciones del año para evaluar orientación como ocurre en varias escalas geriátricas, puede resultar inapropiado en ciertos países y contextos culturales. Es por esto que la simple traducción, uso inapropiado de estímulos verbales y visuales, así como el uso de normas que no corresponden a cierta población no toma en cuenta toda esta variabilidad cultural y por tanto es de esperarse que tanto la valoración y diagnóstico sean poco adecuados y acertados.

Una variable estrechamente relacionada con el factor cultural es la escolaridad. Se ha señalado que la cultura señala lo que es importante para la sobrevivencia y que la educación puede ser considerada como un tipo de subcultura que facilita el desarrollo de ciertas habilidades en lugar de otras. Sin embargo, la influencia de ambas variables en las habilidades cognitivas es diferente, lo cual debe ser considerado cuando se evalúa a personas con un contexto cultural específico; por tanto, la interpretación adecuada de las pruebas neuropsicológicas para establecer un diagnóstico apropiado depende en gran medida de las habilidades que proporciona la escolarización y las que fomenta la cultura (Ostrosky, Ramírez, Lozano, Picasso & Vélez, 2004).

La escolaridad es una variable que influye de manera significativa en la evaluación neuropsicológica y se ha propuesto que puede ser un factor más importante que la edad (Ostrosky et al., 1998). Este efecto de la escolaridad no solamente ha sido reportado para la población hispanohablante sino también para población de habla inglesa; por ejemplo, el puntaje total del Minimental Examination Scale (MMSE) se ve afectado en mayor medida por el nivel de escolaridad que por la edad en sujetos blancos hispanos y Afroamericanos de habla inglesa (Launer, Dinkgreve, Jonker, Hooijer & Lindeboom, 1993; Murden, McRae, Kaner & Bucknam, 1991). Además, estos efectos no sólo abarcan a las medidas verbales sino también a las de tipo no verbal (Rosselli & Ardila, 2003).

A diferencia de los países desarrollados, en Latinoamérica existen diferencias importantes en el nivel de escolaridad de la población, es por ello que varios estudios que exploran los efectos de la escolaridad, incluyen en sus muestra a sujetos analfabetas. Estas investigaciones han reportado un decremento en varias funciones cognitivas en la población analfabeta (Ardila, Rosselli & Rosas, 1989; Goldblum & Matute, 1986; Lecours et al. 1987a, 1987b, 1988; Manly et al., 1999; Matute, Leal, Zarabozo, Robles & Cedillo, 2000; Ostrosky et al., 1998; Reis & Castro-Caldas, 1997; Rosselli, 1993; Rosselli, Ardila & Rosas, 1990). Este decremento se ha observado en denominación, fluidez verbal, memoria verbal, habilidades visuoperceptuales, funciones conceptuales y habilidades numéricas. La repetición de palabras es normal pero se presentan dificultades en la repetición de pseudo palabras (Reis & Castro-Caldas, 1997; Rosselli et al., 1990). Asimismo, la copia de figuras con sentido es más sencilla que copiar figuras sin sentido (Ostrosky et al., 1998). También se ha observado que la fluidez verbal semántica es mejor que la fluidez fonológica (Reis & Castro-Caldas, 1997; Rosselli et al., 1990). En la fluidez semántica se requiere el uso de elementos concretos (animales, frutas) mientras que la fluidez fonológica requiere de una habilidad metalingüística y se ha mostrado que la estimulación de estas habilidades facilita el proceso de aprendizaje de la lecto-escritura (Ardila, Ostrosky & Mendoza, 2000).

El analfabetismo también ha sido utilizado como un modelo a través del cual se busca identificar el impacto del aprendizaje de la lectura y escritura en la organización anatómica y funcional del cerebro (Castro-Caldas, Reis & Guerreiro, 1997; Reis & Castro-Caldas, 1997; Ostrosky, Arellano & Pérez, 2004). Por ejemplo Reis y Castro-Caldas (1997) reportaron que mujeres analfabetas del sur de Portugal presentaron peor desempeño que mujeres alfabetizadas en una tarea de repetición de pseudopalabras, en la evocación de palabras asociadas fonológicamente y en una tarea de fluidez fonológica. Utilizando técnicas de neuroimagen los autores también reportan diferentes áreas de activación entre los dos grupos en estas mismas tareas (Castro-Caldas & Reis, 2000).

De igual manera, Ostrosky et al. (2004) usaron los potenciales relacionados a eventos (PRE) para evaluar la magnitud de activación de los dos hemisferios cerebrales durante una tarea de memoria verbal en sujetos analfabeta y alfabetizada. Los resultados

sugieren que aprender a leer y escribir demanda una especialización intrahemisférica con una activación importante de áreas parieto-temporales. Estos datos apoyan la visión de que el cerebro de los sujetos analfabetos muestra redes de activación que son diferentes de aquellos sujetos instruidos, reflejando que las condiciones medioambientales pueden influir en la organización funcional del cerebro.

Otro factor importante que podría afectar el desempeño en diversas medidas cognoscitivas es el rango de años de educación. En los estudios revisados por Anstey y Christensen (2000), el rango de la variable educativa era muy pequeño, por ejemplo, algunos estudios incluyeron sujetos con un promedio de 6 años de educación en el grupo de baja escolaridad o un promedio de 12 años o más en el grupo de alta escolaridad o simplemente se forman grupos con menos de 10 años y con más de 11 años de escolaridad. Como Ostrosky et al. (1998) y Ardila, Ostrosky, Rosselli y Gómez (2000) han señalado, el efecto educativo no es lineal, sino que es una curva negativamente acelerada que tiende a una meseta. Es decir, las diferencias entre 0 y 3 años de educación son altamente significativas, entre 3 y 6 años de educación son menores, entre 6 y 9 son más bajas y se espera que no haya diferencias entre 12 y 15 años de educación.

La relación entre la educación y el cambio cognoscitivo asociado al envejecimiento normal también ha sido un tema importante de investigación. Estudios longitudinales han reportado una asociación entre el logro educativo bajo y un deterioro cognoscitivo (o de la calidad de vida) posterior, estos estudios señalan que durante los periodos de seguimiento, las personas con menos escolaridad sufren mayor deterioro que aquellos con mayor escolaridad (Christensen et al., 1997; Farmer, Kittner, Rae, Bartco & Regier, 1995). Otros estudios también han reportado que los programas de estimulación pueden ser eficaces en la reducción de los problemas de memoria asociados al envejecimiento normal (Yesavage, 1985).

Se ha sugerido que el efecto protector surge del envejecimiento biológico más lento en sujetos con alta escolaridad (Albert et al., 1995; Orell & Sahakian, 1995). Una explicación alternativa es que los puntajes superiores de los sujetos con mayor escolaridad es el resultado de un efecto de compensación debido al hecho de que la educación y la actividad mental estimulante pueden mejorar habilidades de afrontamiento y estrategias para resolver problemas (Christensen et al., 1997).

Estas estrategias compensatorias que proporciona la educación formal y su uso, podrían enmascarar niveles similares de envejecimiento biológico entre grupos con diferente escolaridad y esta ventaja junto con los efectos de variables importantes como la buena salud, la ocupación y compromiso activo con el ambiente circundante podrían explicar por qué la estimulación cognoscitiva puede proporcionar algunos efectos moderados en los complejos cambios observados en el desempeño cognoscitivo asociado con el envejecimiento (Stern, 2002).

En un meta-análisis reciente, Anstey y Christensen (2000) hacen una revisión de 14 estudios longitudinales iniciados desde 1985 que examinan la relación entre el número de años educación y el cambio cognoscitivo; analizaron los factores de educación, genética, salud y de estilo de vida, tensión arterial y la Apolipoproteína E (APOE) como predictores de los cambios cognoscitivos durante la vejez. Los resultados mostraron que la educación, índices objetivos de salud, la presencia de hipertensión y enfermedades cardiovasculares y la APOE estaban asociados con el cambio cognoscitivo. Los autores señalan que el efecto protector de la educación no siempre se observa, sino que depende de la habilidad cognoscitiva que haya sido medida. Por ejemplo, la educación afecta habilidades cristalizadas, como la memoria y funciones cognoscitivas globales, mientras que medidas relacionadas a habilidades fluidas o habilidades del lóbulo frontal no se ven afectadas por este factor (Ardila et al., 2000). Es por esto que se considera que la educación puede proporcionar al individuo mayores recursos compensatorios en lugar de protección contra los cambios asociados a la edad.

Estos resultados tienen implicaciones significativas tanto en la práctica clínica como en la investigación ya que es posible que el efecto de las pruebas o la falta de procesos compensatorios, que resultan de la aplicación de mejores estrategias ante diversas dificultades, más que una reserva cerebral o neuronal, puedan sobrestimar la severidad del deterioro cognoscitivo y por tanto la estimación de la prevalencia de demencia entre los individuos con menor nivel de escolaridad.

4. Evaluación neuropsicológica en población hispanohablante

La valoración cognitiva tanto de población intacta como patológica requiere el uso de instrumentos neuropsicológicos objetivos y confiables diseñados y adaptados específicamente para la población a la que se pretende evaluar. Incluso, se debe contar con los datos

normativos apropiados para poder establecer un panorama preciso de la naturaleza de los déficits (Bauer, Tobias, & Valenstein, 1993; Squire & Shimamura, 1996). Dadas las limitaciones existentes en cuanto a los instrumentos neuropsicológicos disponibles para la evaluación de población hispanohablante, se han desarrollado y estandarizado tres pruebas neuropsicológicas en esta población: la Batería Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky, Ardila & Rosselli, 1997), NEUROPSI Atención y Memoria (Ostrosky, Gómez, Matute, Rosselli, Ardila & Pineda, 2003) y la Batería de Funciones Ejecutivas (Flores, Ostrosky & Lozano, 2008).

Las pruebas que conforman estos instrumentos, se seleccionaron en base a su validez de constructo, es decir, son pruebas ampliamente utilizadas por la comunidad internacional, con suficiente soporte en la literatura científica y con especificidad de área, determinada tanto por estudios con sujetos con daño cerebral, como con estudios de neuroimagen funcional; este es un procedimiento de validez convergente y clínica propuesto para la neuropsicología (Stuss & Levine, 2002). Debido a que las pruebas incluidas en esta batería son utilizadas ampliamente por la comunidad internacional, se garantiza la generalización y comparación de resultados entre diversos grupos de investigación.

La Batería Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI es un instrumento de tamizaje que fue desarrollado tomando en consideración los principios y procedimientos que se han descrito dentro de la evaluación neuropsicológica. Es por esto que se incluyen medidas para evaluar dominios específicos que se ven alterados diferencialmente ante algún daño cerebral. Cada una de éstas incluye ítems que son relevantes para los individuos de habla hispana y pueden ser aplicadas a personas analfabetas y de baja escolaridad (Aveleyra, Gómez, Ostrosky, Rigalt & Cruz, 1996). Los dominios cognoscitivos que abarca el NEUROPSI son: orientación, atención y concentración, lenguaje, memoria, funciones ejecutivas, lectura, escritura y cálculo; cada una de estas áreas incluye varias subpruebas. Los datos normativos fueron obtenidos de una muestra de 1614 sujetos en cuatro rangos de edades (16-30, 31-50, 51-65 y 66-85 años) y cuatro niveles de escolaridad (nula, 1-4, 5-9 y más de 10 años). El manual del NEUROPSI distingue cuatro niveles de desempeño en cada rango de edad y nivel de escolaridad: normal (dentro de una desviación

estándar), leve (entre una y dos desviaciones estándar), moderado (entre dos y tres desviaciones estándar) y severo (más de tres desviaciones estándar en relación con las medias en cada grupo de edad y de escolaridad).

Esta batería cuenta con un índice de confiabilidad test-retest de 0.87, el cual fue obtenido de una muestra de 40 individuos neurológicamente intactos en un intervalo de administración de 3 meses. La confiabilidad entre evaluadores va de 0.89 a 0.95. La sensibilidad del NEUROPSI ha sido estudiada en diferentes patologías como depresión, demencia, lupus, esquizofrenia, abuso de alcohol y daño cerebral izquierdo. Por ejemplo, el Neuropsi clasificó correctamente al 91.5% de pacientes con demencia leve y moderada, mientras que clasificó correctamente al 95% de pacientes con daño cerebral izquierdo corroborado con estudios de neuroimagen (Ostrosky et al., 1997).

El NEUROPSI Atención y Memoria (Ostrosky et al., 2003) fue desarrollado para evaluar los componentes de la atención y memoria a o largo de la vida y así poder contar con índices objetivos que puedan ser utilizados tanto en la práctica clínica como en el contexto experimental en población hispanohablante. Para obtener las normas de este instrumento se administró a un total de 950 sujetos normales entre 6 y 85 años de edad y debido a la importancia que tiene la evaluación de población analfabeta, se estratificó la muestra de adultos de acuerdo a 3 niveles educativos: bajo 0 a 3 años de estudios, medio 4 a 9 años de estudio, y alto 10 a 24 años de escolaridad.

El NEUROPSI Atención y Memoria evalúa las siguientes áreas: orientación, atención y concentración, funciones ejecutivas, memoria de trabajo, memoria verbal y visual (inmediata y demorada); cada una de estas áreas incluye varias subpruebas que cubren distintos aspectos de ese dominio cognitivo. De este modo, la evaluación de la atención incluye el nivel de alerta, la eficiencia de la vigilancia y concentración y atención selectiva. La evaluación de las funciones ejecutivas comprende la formación de conceptos, flexibilidad, inhibición y programación de pruebas motoras. La memoria por su parte, abarca la evocación inmediata y demorada de información verbal (por ejemplo, aprendizaje de listas de palabras que contienen 12 ítems pertenecientes a 3 categorías semánticas de alta frecuencia en el español; animales, frutas y partes del cuerpo) y no verbal. El recuerdo demorado de la información verbal incluye la evocación libre de la

información y el recuerdo por claves semánticas y reconocimiento.

Los ítems utilizados en esta prueba no fueron simplemente traducidos de otras pruebas neuropsicológicas ya existentes, sino que fueron adaptados de acuerdo a su frecuencia de ocurrencia y relevancia para la población hispanohablante (Aveleyra et al., 1996). Por ejemplo, en la fluidez fonológica se utilizó la letra P, esta letra fue seleccionada en base a su proporción de palabras que inician con esta letra en el español en relación al total de palabras en el diccionario español.

Para la interpretación de los resultados de esta prueba, se obtiene un índice cuantitativo del puntaje total, así como un índice por separado de la función de atención y funciones ejecutivas y de memoria. También se obtiene un perfil de ejecución donde se puede observar gráficamente el desempeño en cada una de las subpruebas y así evaluar a detalle el funcionamiento cognitivo.

Por su parte, la Batería de Funciones Ejecutivas permite evaluar funciones ejecutivas asociadas al funcionamiento fronto-orbital y fronto-medial, prefrontal-dorsolateral y prefrontal anterior del lóbulo prefrontal. Está integrada por quince pruebas que evalúan planeación, flexibilidad mental, control inhibitorio, memoria de trabajo, procesamiento riesgo-beneficio, abstracción y metacognición, las cuales están asociadas al funcionamiento de diversas áreas frontales: Para obtener las normas se administró la prueba a 250 sujetos normales de entre 6 y 55 años de edad y con un rango de escolaridad de 4 a más de 10 años. La batería permite obtener un puntaje cuantitativo y cualitativo del desempeño en la prueba, así como índices de desempeño en las 3 áreas frontales evaluadas, lo cual permite determinar qué áreas dentro de las diversas regiones de la corteza prefrontal se encuentran comprometidas por el daño o la disfunción de los lóbulos frontales.

5. Conclusiones

Diversas investigaciones han mostrado que los factores socioculturales son variables importantes cuando se ejecutan pruebas neuropsicológicas (Lecours et al., 1987a; Ostrosky et al., 1985; Ostrosky, Quintanar, Canseco, Meneses, Navarro & Ardila, 1986). Sin embargo, en Latinoamérica pocas veces se toman en cuenta estos aspectos y se utilizan pruebas neuropsicológicas desarrolladas en otros países las cuales sólo se traducen y se utilizan las normas

originales. Obviamente, este procedimiento invalida los resultados obtenidos con dichas pruebas. Debido a la influencia del nivel sociocultural en las funciones cognitivas, y al alto índice de analfabetismo en Latinoamérica, la evaluación de este tipo de población debe adaptarse a las necesidades específicas, por ejemplo, contar con normas para distintos rangos de escolaridad, incluyendo personas analfabetas o adaptación de ítems para que sean culturalmente relevantes.

Como ya se ha mencionado, los factores de la cultura, de escolaridad y edad tienen implicaciones para el diagnóstico de un gran número de patologías. Los estudios en sujetos de habla hispana de diferentes niveles educativos indican que muchos de los estudios que han incluido en su muestra sujetos con menos de cuatro años de educación, detectan mayores proporciones de sujetos con alteraciones debido a que no se considera el nivel de escolaridad. También es importante considerar que la falta de escolaridad no es equivalente a una privación o falta de estimulación, ya que al no asistir a la escuela, el analfabeta o sujetos con baja escolaridad realizan diferentes actividades en las que deben desarrollar diferentes tipos de aprendizaje. Si las evaluaciones estuvieran basadas en el conocimiento y habilidades de aquéllos con niveles bajos de educación formal, las personas con mayor escolaridad podrían estar en desventaja.

Por otro lado, no sólo la cultura interviene en el desarrollo y el uso de los procesos cognitivos, sino que la escolaridad también influye en la aparición de ciertas habilidades. Se ha propuesto que la escolaridad no se limita a la adquisición de la lecto-escritura y el cálculo, sino que también requiere del conocimiento del uso práctico y adaptación de las habilidades adquiridas al contexto y situaciones en las que son útiles (Manly et al., 1999; Morais & Kolinsky, 2000).

El aprendizaje de las habilidades requeridas para la alfabetización es un proceso que hace posible que la persona realice las modificaciones y ajustes necesarios para desempeñar adecuadamente las tareas requeridas en la evaluación neuropsicológica (Grossi et al., 1993). Del mismo modo, la escolaridad fomenta la práctica y mejora la habilidad de procesar información de estímulos concretos a modelos abstractos de representaciones del mundo exterior; por lo que una vez que una persona es alfabetizada, hay un cambio en la forma en que los estímulos son procesados, memorizados y conceptualizados. La cultura determina lo que es importante para la supervivencia, la educación

puede ser vista como una subcultura que enfatiza el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas en lugar de otras de acuerdo a su relevancia cultural; por tanto la interpretación adecuada de los resultados de una valoración neuropsicológica depende tanto de factores educativos como culturales (Ostrosky et al., 2004).

Las pruebas de NEUROPSI, NEUROPSI Atención y Memoria y la Batería de Funciones Ejecutivas, pueden ayudar a cubrir la necesidad de contar con medidas breves, confiables y objetivas para la evaluación de un amplio espectro de habilidades cognitivas en población hispanohablante. A la fecha son los únicos instrumentos en español que proporcionan datos normativos para un amplio rango de edades y niveles de escolaridad, incluyendo población analfabeta. De este modo se puede llevar a cabo una correcta evaluación y diagnóstico diferencial en estas poblaciones y en base a ellos diseñar e implementar programas de rehabilitación efectivos.

Más estudios que tomen en cuenta la interacción entre la cultura, la educación, la edad y patología cerebral podrían ayudar a entender cómo la estimulación activa así como las condiciones patológicas afectan la estructura cerebral y sus funciones.

Referencias

- Albert, M.S., Jones, K., Savage, C.R., Berkman, L., Seeman, T., Blazer, D. & Rowe, J.W. (1995). Predictors of cognitive change *perimentera* in older persons: MacArthur studies of successful aging. *Psychology and Aging, 10*, 578-589.
- Anstey, K. & Christensen, H. (2000). Education, activity, blood pressure and apolipoprotein E as predictors of cognitive change in old age: A review. *Gerontology, 46*, 163-177.
- Ardila, A., Rosselli, M. & Rosas, P. (1989). Neuropsychological assessment in illiterates: Visuospatial and memory abilities. *Brain and Cognition, 11*, 147-166.
- Ardila, A. & Ostrosky, F. (1991). *El Diagnóstico del Daño Cerebral: Enfoque Neuropsicológico*. D.F., México: Trillas.
- Ardila, A., Ostrosky, F. & Mendoza, V. (2000). Learning to read is much more than learning to read: A neuropsychologically-based learning to read method. *Journal of the International Neuropsychological Society, 6*, 789-801.
- Ardila, A., Ostrosky, F., Rosselli, M. & Gómez, C. (2000). Age-related cognitive decline during normal aging: The complex effects of education. *Archives of Clinical Neuropsychology, 15*, 495-513.
- Aveleyra, E., Gómez, C. Ostrosky, F. Rigalt, C. & Cruz, F. (1996). Adaptación de los estímulos no verbales de Snodgrass y Vanderwart en población hispanohablante: Criterios para la denominación, concordancia de la imagen, familiaridad y complejidad visual. *Revista Mexicana de Psicología, 13*, 5-19.
- Bauer, R.M., Tobias, B. & Valenstein, E. (1993). Amnesic disorders. En Heilman, K.M., & Valenstein, E. (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (pp.214-228). New York: Oxford University Press.
- Castro-Caldas, A., Reis, A. & Guerreiro, M. (1997). Neuropsychological aspects of illiteracy. *Neuropsychological rehabilitation, 7*, 327-338.
- Castro-Caldas, A. & Reis, A. (2000). Neurobiological substrates of illiteracy. *Neuroscientist, 6*, 475-482.
- Christensen, H., Korten, A.E., Jorm, A.F., Henderson, A.S., Jacomb, P.A. & Rodgers, B. (1997). Education and decline in cognitive performance: Compensatory but not protective. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 12*, 323-330.
- De Paulo, J. & Folstein, M. (1978). Psychiatric disturbance in neurological patients: Detection, recognition and hospital course. *Annals of Neurology, 4*, 225-228.
- Farmer, M.E., Kittner, S.J., Rae, D.S., Bartco, J.J. & Regier, D.A. (1995). Education and change in cognitive function: The epidemiologic catchment area study. *Annals of Epidemiology, 5*, 1-7.
- Flores, J.C., Ostrosky, F. & Lozano, A. (2008). Batería de Funciones Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 8*, 141-158.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E. & McHugh, P.R. (1975). "Mini-Mental State." A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research, 12*, 189-198.
- Goldblum, M.C. & Matute, E. (1986). Are illiterate people deep dyslexics? *Journal of Neurolinguistics, 2*, 103-114.
- Grossi, D., Corra, G., Calise, C., Ruscitto, M.A., Vecchione, V., Vigliardi, M.V. & Nolfe, G. (1993). Evaluation of the influence of illiteracy on neuropsychological performances by elderly persons. *Perceptual and Motor Skills, 77*, 859-866.
- Launer, L., Dinkgreve, M., Jonker, C., Hooijer, C. & Lindeboom, J. (1993). Are age and education independent correlates of the Mini-Mental State Exam performance of community-dwelling elderly? *Journal of Gerontology, 48*, 138-145.
- Lecours, R.L., Mehler, J., Parente, M.A., Caldeira, A., Cary, L., Castro, M.J., Dehaout, F., Delgado, R., Gurd, J., Karmann, D., Jakubovitz, R., Osorio, Z., Cabral, L.S. & Junqueira, M. (1987a). Illiteracy and brain damage I: aphasia testing in culturally contrasted populations (control subjects). *Neuropsychologia, 25*, 231-245.
- Lecours, R.L., Mehler, J., Parente, M.A., Caldeira, A., Cary, L., Castro, M.J., Dehaout, F., Delgado, R., Gurd, J., Karmann, D., Jakubovitz, R., Osorio, Z., Cabral, L.S. &

- Junqueira, M. (1987b). Illiteracy and brain damage 2: Manifestations of unilateral neglect in testing "auditory comprehension" with iconographic material. *Brain and Cognition*, 6, 243-265.
- Lecours, A.R., Mehler, J., Parente, M.A., Beltrami, M.C., Canossa de Tolipan, L., Castro M.J., Carrono, V., Chagastelles, L., Dehaut, F., Delgado, R., Evangelista, A., Fajgenbaum, S., Fontoura, C., de Fraga Karmann, D., Gurd, J., Hierro Torne, C., Jakubovicz, R., Kac, R., Lefevre, B., Lima, C., Maciel, J., Mansur, L., Martinez, R., Nobrega, M.C., Osorio, Z., Paciornik, J., Papaterra, F., Jourdan Penedo, M.A., Saboya, B., Scheuer, C., Batista da Silva, A., Spinardi, M. & Texeira, M. (1988). Illiteracy and brain damage 3: A contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with unilateral brain damage (initial testing). *Neuropsychologia*, 26, 575-589.
- Manly, J.J., Jacobs, D.M., Sano, M., Bell, K., Merchant, C.A., Small, S.C. & Stern, Y. (1999). Effect of literacy on neuropsychological test performance in nondemented, education-matched elders. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 191-202.
- Matute, E., Leal, L., Zarabozo, D., Robles, A. & Cedillo, C. (2000). Does literacy have an effect on stick constructions tasks? *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, 668-672.
- Morais, J. & Kolinsky, R. (2000). Biology and culture in the literate mind. *Brain and Cognition*, 42, 47-49.
- Murden, R., McRae, T., Kaner, S. & Bucknam, M. (1991). Mini-Mental Status Exam scores with education in blacks and whites. *Journal of American Geriatrics Society*, 39, 149-155.
- Orell, M. & Sahakian, B. (1995). Education and Dementia. Research evidence supports the concept "use it or lose it". *British Medical Journal*, 310, 951-952.
- Ostrosky, F., Canseco, E., Quintanar, L., Meneses, S. & Ardila, A. (1985). Sociocultural effects in neuropsychological assessment. *International Journal of Neuroscience*, 27, 53-66.
- Ostrosky, F., Quintanar, L., Canseco, E., Meneses, S., Navarro, E. & Ardila, A. (1986). Habilidades cognoscitivas y nivel sociocultural [Cognitive abilities and sociocultural level]. *Revista de Investigación Clínica*, 38, 37-42.
- Ostrosky, F., Ardila, A. & Rosselli, M. (1997). *NEUROPSI: Una batería neuropsicológica breve NEUROPSI*. México, D.F: Laboratorios Bayer.
- Ostrosky, F., Ardila, A., Rosselli, M., López, G. & Mendoza, V. (1998). Neuropsychological test Performance in illiterates. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13, 645-660.
- Ostrosky, F., Gómez, M.E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. & Pineda, D. (2003). *NEUROPSI ATENCIÓN Y MEMORIA 6 a 85 años*. México: American Book Store.
- Ostrosky, F., Arellano, M. & Pérez, M. (2004). Can learning to read and write change your brain anatomy: An electrophysiological study. *International Journal of Psychology*, 39, 27-35.
- Ostrosky, F., Ramírez, M., Lozano, A., Picasso, H. & Vélez, A. (2004). Culture or Education? Neuropsychological Test Performance of a Maya Indigenous Population. *International Journal of Psychology*, 39, 1, 36-46.
- Ostrosky, F. & Öberg, G. (2006) Editorial. Neuropsychological functions across the world-common and different features: from digit span to moral judgment. *International Journal of Psychology*, 41, 5.
- Reis, A. & Castro-Caldas, A. (1997). Illiteracy: A cause for biased cognitive development. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 444-450.
- Rosen, W.G., Mohs, R.C. & Davis, K.L. (1984). A new rating scale for Alzheimer's disease. *American Journal of Psychiatry*, 141, 1356-1364.
- Rosselli, M. (1993). Neuropsychology of illiteracy. *Behavioral Neurology*, 6, 107-112.
- Rosselli, M., Ardila, A. & Rosas, P. (1990). Neuropsychological assessment in illiterates II: Language and praxic abilities. *Brain and Cognition*, 12, 281-296.
- Rosselli, M. & Ardila, A. (2003). The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. *Brain & Cognition*, 52, 326-333.
- Squire, L.R. & Shimamura, A. (1996). The neuropsychology of memory dysfunction and its assessment. En Grant, I & Adams, KM (Eds), *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders* (pp. 232-262). New York: Oxford University Press.
- Stuss, D.T. & Levine, B. (2002). Adult Clinical Neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401-33.
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 448-460.
- Yesavage, J.A. (1985). Non-pharmacological treatment for memory loss with normal aging. *American Journal of Psychiatry*, 142, 600-605.